USMP | Facultad de Ingeniería y Arquitectura

EVALUACIÓN	PRACTICA CALIFICADA 3			SEM. ACADE.	2025 – I
ASIGNATURA	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES II			CICLO:	V
DOCENTE (S)	REYES MARTINEZ ERICK				
EVENTO:	ET001	SECCIÓN:	28E	DURACION:	75 min
ESCUELA (S)	SISTEMA, INDUSTRIAL				

INDICACIONES

- No se permite el uso de celulares y dispositivos programables
- No se permite el uso de calculadoras programables y/o graficadores
- Se permite tablas estadisticas
- Usar tres decimales

1. **(3 Puntos) Se considera hacer un cierto cambio en el proceso de fabricación de partes componentes. Para determinar si el cambio en el proceso da como resultado una mejora, se toman muestras de partes fabricadas con el proceso nuevo y con el actual. Si se encuentra que 75 de 1500 artículos manufacturados con el proceso actual están defectuosos y 80 de 2000 manufacturados con el proceso nuevo también lo están, calcule un intervalo de confianza del 90% para la diferencia verdadera en la proporción de partes defectuosas entre el proceso actual y el nuevo**

Actual	Nuevo
$x_1 = 75$	$x_2 = 80$
$n_1 = 1500$	$n_2 = 2000$
$p_1 = \frac{75}{1500} = 0.05$	$p_2 = \frac{80}{2000} = 0.04$
$q_1 = 0.95$	$q_2 = 0.96$

IC para la diferencia en la proporción:

$nc = 90\%$

$\frac{1+0.90}{2} = 0.95 \downarrow$ tabla z: 1.65

$$(p_1-p_2) - Z_{(1-\alpha/2)}\sqrt{\frac{p_1q_1}{n_1}+\frac{p_2q_2}{n_2}} \leq \pi_1-\pi_2 \leq (p_1-p_2) + Z_{(1-\alpha/2)}\sqrt{\frac{p_1q_1}{n_1}+\frac{p_2q_2}{n_2}}$$

$$(0.05-0.04) - 1.65\sqrt{\frac{(0.05)(0.95)}{1500}+\frac{(0.04)(0.96)}{2000}} \leq \pi_1-\pi_2 \leq (0.05-0.04) + 1.65\sqrt{\frac{(0.05)(0.95)}{1500}+\frac{(0.04)(0.96)}{20[00]}}$$

$$-0.00176 \leq \pi_1-\pi_2 \leq 0.0217$$

2. **(3 Puntos) Considere el proceso químico por lotes se compara medidas de su efectividad para reducir los tiempos de muestra para la impresión de tarjeta de circuitos, la prueba de muestra 1 es 13 lotes se realizó con el catalizador 1 y la muestra 2 con 16 lotes se realizó con el catalizador 2 y dan como desviación estándar de 0,85 minutos 0,98 minutos respectivamente. Construir el intervalo de confianza para el cociente de las varianzas al 95%**

Catalizador 1	Catalizador 2
$n_1 = 13$	$n = 16$
$S_1^2 = 0.85^2 = 0.7225$	$S_2^2 = 0.98^2 = 0.9604$

$$\frac{S_1^2}{S_2^2}\cdot\frac{1}{F(1-\alpha/2; n_1-1; n_2-1)} \leq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq \frac{S_1^2}{S_2^2}\cdot F(1-\alpha/2; n_2-1; n_1-1)$$

$n_1 - 1 = 13 - 1 = 12$

$n_2 - 1 = 16 - 1 = 15$

IC para el cociente de las varianzas:

$nc = 95\%$

$$\frac{0.7225}{0.9604}\times\frac{1}{2.48} \leq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq \frac{0.7225}{0.9604}\times 2.62$$

$$0.303 \leq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq 1.971$$

0.95: 15 / 12 → 2.62

12 / 15 → 2.48

3. **(3 Puntos) Se sabe que la desviación típica de las notas de cierto examen de Matemáticas es 3,4. Para una muestra de 38 estudiantes se obtuvo una nota media de 12,6. ¿Sirven estos datos para confirmar la hipótesis de que la nota media del examen fue de 14, con un nivel de significancia del 10 %**

$\sigma = 3.4$

$n = 38$

$\mu = 14$

$\bar{x} = 12.6$

$\alpha = 0.10$

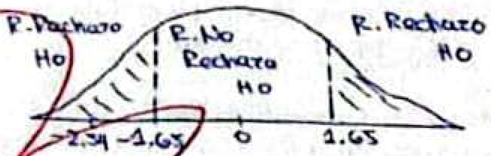
PH para la media poblacional:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

$$\left.\begin{matrix} H_0: \mu = 14 \\ H_1: \mu \neq 14 \end{matrix}\right\} \quad 1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{0.10}{2} = 0.95 \rightarrow \text{tabla } z: 1.65$$

$$Z = \frac{12.6 - 14}{\frac{3.4}{\sqrt{38}}}$$

$Z = -2.54$



No Rechaza Ho y Rechaza H1.

4. **(4 Puntos) Un criador de pollos sabe por experiencia que el peso de los pollos de cinco meses es 4,35 libras. Los pesos siguen una distribución normal. Para tratar de aumentar el peso de dichas aves se le agrega un aditivo al alimento. En una muestra de pollos de cinco meses se obtuvieron los siguientes pesos (en libras). 4,41 4,37 4,33 4,35 4,30 4,39 4,36 4,38 En el nivel 0,01, ¿el aditivo ha aumentado el peso medio de los pollos?**

$\mu = 4.35$

$n = 8$

$S_x = 0.03$

$\bar{x} = 4.36$

$\alpha = 0.01$

PH para la varianza desconocida

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S_x}{\sqrt{n}}}$$

$$\left.\begin{matrix} H_0: \mu = 4.35 \\ H_1: \mu > 4.35 \end{matrix}\right\} \quad 1 - \alpha = 1 - 0.01 = 0.99$$

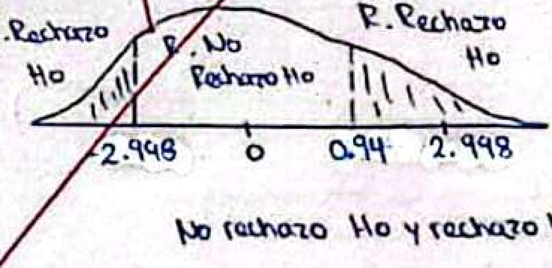
Grado libertad: $n - 1 = 8 - 1 = 7$

0.99

7 - - - → 2.998

$$t = \frac{4.36 - 4.35}{\frac{0.03}{\sqrt{8}}}$$

$t = 0.94$



No rechazo Ho y rechazo H1

5. **(4 Puntos) Un maestro cree que el 85 % de los estudiantes de la clase querrán ir de excursión al zoológico local. Realiza una prueba de hipótesis para determinar si el porcentaje es igual o diferente del 85 %. El maestro hace un muestreo de 50 estudiantes y 39 responden que querrían ir al zoológico. Para la prueba de hipótesis utilice un nivel de significación del 5 %.**

$\pi = 0.85$

$n = 50$

$x = 39$

$p = \frac{x}{n} = \frac{39}{50} = 0.78$

$\alpha = 0.05$

P.H para la proporción.

$$Z = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}}$$

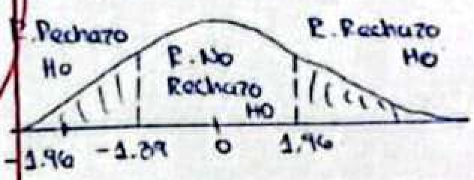
$H_0 : \pi = 0.85$

$H_1 : \pi \neq 0.85$

$1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{0.05}{2} = 0.975$ 20 tabla z: 1.96

$$Z = \frac{0.78 - 0.85}{\sqrt{\frac{0.85(1-0.85)}{50}}}$$

$Z = -1.39$



No rechazo Ho y rechazo H_1

6. **(3 Puntos) Una muestra aleatoria de 16 sobres de cierto producto cuyos pesos e distribuyen normalmente ha dado una desviación estándar de 0,6 gramo y Utilizando un nivel de significación del 1%, ¿es válido inferir que la varianza de los pesos de tales sobres es mayor que 0,25 gramos?**

$\sigma^2 = 0.25$

$S_x^2 = 0.6^2 = 0.36$

$n = 16$

$\alpha = 0.01$

PH para la varianza conocida

$$X^2 = \frac{(n-1)\, S^2}{\sigma^2}$$

$H_0 : \sigma^2 = 0.25$

$H_1 : \sigma^2 > 0.25$

$1 - \alpha = 1 - 0.01 = 0.99$

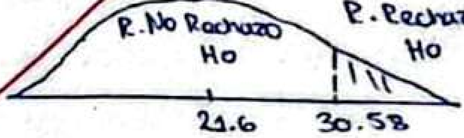
Grado libertad: $16 - 1 = 15$

tabla chi-cuadrado

	0.99
15	30.58

$$X^2 = \frac{(16-1) \cdot 0.36}{0.25}$$

$X^2 = 21.6$



Rechazo Ho y no rechazo H_1.